

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①⑪ N° de publication :

(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction.)

2.137.234

②① N° d'enregistrement national :

(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

71.17746

①③ DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

- ②② Date de dépôt ..... 17 mai 1971, à 14 h 40 mn.  
④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 52 du 29-12-1972.
- ⑤① Classification internationale (Int. Cl.) D 21 f 7/00.
- ⑦① Déposant : Société dite : DRAPER BROTHERS COMPANY, résidant aux États-Unis  
d'Amérique.

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Simonnot, Rinuy, Santarelli.

⑤④ Feutre pour machine à fabriquer le papier.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

La présente invention s'applique en particulier à des machines à fabriquer le papier et concerne l'élimination efficace de l'eau d'une feuille de papier à mesure que cette dernière et le feutre qui la supporte sont dirigés vers une partie comportant des presses de la machine à fabriquer le papier.

Normalement, l'eau est enlevée de la feuille de papier de deux manières, c'est-à-dire mécaniquement dans une presse de la machine à fabriquer le papier ou par évaporation dans la sécherie de ladite machine. La solution la plus pratique pour éliminer l'eau de la feuille de papier consiste à presser la feuille et le feutre entre des cylindres dans la presse. Le feutre couramment utilisé jusqu'à présent pour supporter la feuille de papier à travers la presse était formé de manière à diriger l'eau exprimée de la feuille dans la zone de serrage de la presse, l'eau se déplaçant latéralement à travers le feutre pour être éliminé. Dans un autre type de presse, une zone d'aspiration est prévue dans l'un des cylindres de la presse et communique avec la zone de serrage par plusieurs trous. L'eau est dirigée à travers le feutre dans la zone d'aspiration à travers les trous et passe à l'intérieur de l'enveloppe du cylindre aspirant pour être éliminée.

Bien que les techniques antérieures pour éliminer l'eau d'une feuille de papier aient été efficaces dans certaines conditions, on a constaté récemment qu'avec les perfectionnements apportés aux machines à papier, la vitesse de la feuille de papier, lorsqu'elle passe à travers les diverses parties de la machine, pose des problèmes concernant l'élimination de l'eau. Ainsi à cause de la grande vitesse de rotation des cylindres dans les presses, l'eau ne peut pas s'échapper correctement et, par suite, il est nécessaire de diminuer la vitesse de fonctionnement de la machine à papier de manière à laisser suffisamment de temps pour permettre l'évaporation de l'eau restante dans la sécherie. Dans certains cas, il se produit un "écrasement" de la feuille de papier, à moins d'utiliser de plus faibles vitesses pour déplacer la feuille de papier dans la machine.

On s'est efforcé d'augmenter la vitesse d'élimination de l'eau de la feuille de papier aux plus grandes vitesses de fonctionnement de la machine et un appareil appelé "presse à étoffe" ou "presse rainurée" a été mis au point. Dans la presse à étoffe, 5 une étoffe synthétique relativement incompressible est placée sous le feutre et l'eau qui est exprimée de la feuille et du feutre passe dans l'étoffe au lieu d'être refoulée vers l'arrière longitudinalement à travers le feutre. L'eau est stockée dans l'étoffe jusqu'à ce que cette dernière ait quitté la zone 10 de serrage de la presse et l'eau peut alors être exprimée ou éliminée sous vide. Dans la presse rainurée, plusieurs rainures hélicoïdales sont ménagées dans l'un des cylindres de la presse, les rainures étant reliées à l'atmosphère des deux côtés de la zone de serrage. A mesure que l'eau est refoulée dans le feutre dans 15 la zone de serrage, les rainures laissent de la place pour l'eau exprimée et, du fait que les rainures sont reliées à l'atmosphère, leur capacité n'est pas limitée à leur dimension dans la zone de serrage. Bien que ces systèmes antérieurs augmentent le pouvoir d'absorption du feutre lorsque le feutre et la feuille passent 20 dans la presse, ils ne parviennent pas encore à éliminer entièrement l'eau du feutre lorsque la machine fonctionne à très grandes vitesses.

Le feutre à utiliser dans une machine à fabriquer le papier selon la présente invention se compose d'une courroie sans fin 25 constituée par une armure ayant des fils de chaîne et de trame ou uniquement des fils de chaîne, la courroie comportant une face au recto qui vient en contact avec une feuille de papier et une face au verso qui définit la surface interne de la courroie. Afin de former des canaux pour l'acheminement de l'eau qui est exprimée de la feuille de papier en contact avec la courroie, plusieurs 30 monofilaments sont placés à distance les uns des autres contre le verso de la courroie sans fin. Les monofilaments sont de préférence en matière plastique synthétique et sont extrudés à l'état fondu chaud de sorte que lorsqu'ils sont appliqués au verso de la 35 courroie sans fin, ils y adhèrent d'une manière permanente. L'écartement des monofilaments définit plusieurs canaux qui sont orientés de préférence dans le sens de la chaîne et étant donné

que les monofilaments résistent à l'abrasion, ils peuvent être fortement pressés entre les cylindres dans la zone de serrage et cesser encore leur forme de manière à transférer efficacement l'eau exprimée de la feuille de papier le long des canaux vers une zone d'élimination.

En conséquence, la présente invention a pour objets :

- l'élimination de l'eau d'une feuille de papier avant qu'elle atteigne la sécherie de manière à nécessiter moins de séchage par évaporation dans cette dernière ;
- 10 - un feutre à utiliser dans une machine à fabriquer le papier au verso duquel adhèrent plusieurs monofilaments espacés les uns des autres pour former des canaux d'acheminement de l'eau ;
- un feutre utilisé pour fabriquer le papier au verso duquel adhèrent plusieurs monofilaments en matière plastique synthétique
- 15 pour définir plusieurs canaux formant des trajets d'acheminement de l'eau dans lesquels l'eau exprimée d'une feuille de papier supportée par le feutre est dirigée lorsque le feutre et la feuille de papier passent dans une presse d'une machine à fabriquer le papier ;
- 20 - un feutre à utiliser dans une machine à papier au verso duquel adhèrent des monofilaments pour former des canaux d'acheminement de l'eau, les monofilaments étant en matière plastique synthétique et ayant un diamètre compris entre 0,25 et 2,5 mm ;
- un feutre à utiliser dans une machine à fabriquer le papier
- 25 qui est formé d'une courroie sans fin et qui comporte une surface nattée qui est aiguilletée des deux côtés des fils de chaîne et de trame, plusieurs monofilaments adhérant directement à la surface nattée au verso du feutre et définissant entre eux des canaux d'acheminement de l'eau ;
- 30 - un feutre à utiliser dans une machine à papier au verso duquel sont appliqués plusieurs monofilaments extrudés à l'état fondu chaud pour y être fixés définitivement.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des

35 dessins annexés et donnant à titre explicatif, mais nullement limitatif, des formes de réalisation de l'invention.

Sur ces dessins :

La figure 1 est une vue en perspective du feutre utilisé dans la fabrication du papier selon la présente invention, des parties étant en arrachement.

5. La figure 2 est une vue partielle en plan du feutre représenté sur la figure 1.

La figure 3 est une coupe suivant la ligne 3-3 de la figure 2.

10 La figure 4 est une vue analogue à la figure 3 montrant une variante de l'invention ; et

La figure 5 est une vue analogue à la figure 3 montrant une autre variante de l'invention.

En se référant maintenant en particulier à la figure 1, le feutre utilisé dans la fabrication du papier selon la présente  
15 invention est désigné d'une façon générale par 10 et, comme représenté, est formé d'une courroie sans fin dont la construction générale peut être classique. A cet égard, on préfère un feutre  
aiguilleté et, comme on le voit sur la figure 3, le feutre  
aiguilleté 10 comporte une matière de base formée de fils de chaîne  
20 12 et de fils de trame 14 et 16. Les fils de chaîne et de trame sont tissés sur un métier de n'importe quelle manière classique et peuvent être mis sous forme d'une matière quelconque normalement utilisée pour fabriquer des feutres convenant pour la fabrication du papier. On envisage d'utiliser la laine et des matières  
25 synthétiques convenables pour former les fils de chaîne et de trame ; toutefois, les matières qui définissent ces fils et le mode de tissage ne font pas partie de la présente invention.

Après le raccordement ou tissage tubulaire classique des fils de chaîne et de trame 12, 14 et 16, la courroie sans fin qui  
30 forme le feutre 10 est placée sur une machine classique à aiguillleter et une matière de nattage non tissée est aiguilletée d'un côté ou des deux côtés des matières de base qui forment l'armure, comme indiqué en 18 et 20, la matière aiguilletée 20 constituant  
le recto du feutre et la matière aiguilletée 18 le verso. Les  
35 nattes qui sont aiguilletées dans l'armure de base sont formées normalement un mélange de laine et de fibres synthétiques sur lequel une seconde natte de fibres de laine est aiguilletée pour

former une surface finie. Naturellement, il est bien entendu que la matière nattée qui définit les surfaces du feutre peut être constituée par n'importe quelle fibre classique, en fonction des conditions d'utilisation du feutre. Le nombre des couches de la matière nattée qui sont aiguilletées dans l'armure de base est également déterminé par l'application à laquelle le feutre est destiné.

Comme on le décrira, le feutre 10, selon la présente invention, permet d'éliminer efficacement l'eau dans la presse de la machine à fabriquer le papier. L'eau est habituellement éliminée du feutre dans une presse à mesure que le feutre et la feuille qu'il supporte sont pressés entre les cylindres définissant la zone de serrage, en exprimant ainsi l'eau de la feuille de papier pour en imprégner le feutre. Jusqu'à présent, le feutre supportait la feuille dans la presse et l'eau qui était exprimé de la feuille dans la zone de serrage était refoulée à travers le feutre soit latéralement dans une presse plane, soit dans les rainures d'une presse rainurée, soit dans des trous percés dans une enveloppe qui communiquaient avec une zone d'aspiration d'une presse aspirante. On a constaté que lorsque le feutre et la feuille qu'il supporte sont déplacés à grandes vitesses au cours de la fabrication du papier, les techniques antérieures ne permettaient pas d'enlever une quantité suffisante d'eau de la feuille de papier. Afin d'éviter les difficultés rencontrées jusqu'à présent pour éliminer l'eau de la feuille de papier, la présente invention propose d'appliquer plusieurs monofilaments qui adhèrent au verso du feutre. En se référant de nouveau à la figure 3, les monofilaments sont désignés par 22 et, comme on le voit, sont en matière plastique synthétique et orientés dans le sens de la chaîne de la courroie sans fin 10. En plaçant les monofilaments 22 de la manière représentée, il se forme plusieurs canaux longitudinaux 24 qui définissent des conduits pour acheminer l'eau exprimée de la feuille de papier du feutre vers une zone d'élimination à mesure que la feuille de papier et le feutre sont transportés dans la presse de la machine à papier.

Les n filaments 22 adhèrent directement à la natte 18 du verso du feutre et peuvent être extrudés en continu pour les appliquer, le feutre étant retourné pour l'application des monofilaments. A cet égard, les monofilaments 22 sont extrudés de préférence à l'état fondu chaud et, lorsqu'ils sont appliqués au verso du feutre, ils y adhèrent directement et y sont fixés définitivement. On envisage de former les monofilaments venus d'extrusion en une résine synthétique dont des exemples sont les polyamides, les polyesters, les époxydes, les polyéthylènes, les polypropylènes et les substances vinyliques. Sous la forme extrudée du monofilament qui est appliqué au verso du feutre à l'état fondu, on voit que la zone de collage peut être légèrement aplatie à mesure que la matière fondue s'écoule sur le feutre. Toutefois, la configuration générale du monofilament est cylindrique et son diamètre peut être compris entre 0,25 et 2,5 mm environ. Etant donné que l'écartement des monofilaments 22 détermine les canaux 24 qu'ils définissent entre eux, cet écartement est assez critique en ce sens que les canaux d'acheminement de l'eau doivent permettre d'éliminer rapidement l'eau à mesure qu'elle est exprimée de la feuille de papier et du feutre, mais les filaments doivent être aussi suffisamment rapprochés pour éviter un marquage de la feuille de papier supportée par le feutre. A cet égard, on envisage un écartement des monofilaments d'environ 2,29 mm, mais il varie entre une et trois fois le diamètre du monofilament appliqué au verso du feutre. Il est bien entendu que l'écartement des monofilaments représenté sur la figure 1 n'est donné qu'à titre illustratif, étant donné que les monofilaments sont en réalité beaucoup plus rapprochés que sur le dessin. Comme précédemment indiqué, dans la forme de réalisation préférée de l'invention, les parties des monofilaments qui sont en contact avec le feutre sont légèrement aplaties étant donné que les monofilaments sont normalement appliqués à l'état fondu chaud et ainsi, la tendance à produire des marques est moindre.

Bien que le mode décrit d'application des monofilaments au verso du feutre consiste à extruder des monofilaments à l'état fondu, on envisage également d'appliquer des monofilaments préala-



blement n<sup>o</sup> y r<sup>o</sup>més au m y n d'un adhésif c n v nable u d'utiliser un solvant pour r ndre collant le monofilament préalabl ment formé qui st appliqué au f utr pour y adhér r d'une manière perma- n nte.

- 5 En outre, on envisage de permettre aux monofilaments de pénétrer dans la surface du feutre et pour y parvenir, le feutre lui-même est chauffé à une température suffisante de manière que la viscosité du monofilament fondu, lorsqu'il est appliqué au feutre, soit telle qu'il pénètre dans le feutre. Ainsi, la tempé-  
10 rature du feutre est réglée de manière à permettre une pénétra- tion des monofilaments dans sa surface. Les canaux formés entre les monofilaments subsistent encore et retiennent l'eau exprimé de la feuille de papier à mesure que le feutre et la feuille sont déplacés dans la presse de la machine à papier. Le feutre peut  
15 être maintenu à une température comprise entre 163° et 204°C n- viron pour assurer la pénétration des monofilaments. A cet égard, on peut utiliser de l'air chaud pour chauffer le feutre à la tem- pératures nécessaire. Quelles que soient les matières utilisées pour former les canaux d'acheminement de l'eau, les propriétés  
20 des monofilaments doivent être compatibles avec le fonctionnement de la machine à fabriquer le papier. A ce sujet, les monofilaments utilisés résistent à l'abrasion pour supporter le frottement dans la presse lorsque le feutre entre en contact avec les cylindres de compression. Les monofilaments que l'on envisage d'utiliser  
25 dans la présente invention résistent également à un aplatissement en service, étant donné que le feutre passe entre les cylindres exerçant une forte pression et est soumis à une force compris entre 8,9 et 185,8 kg/cm linéaire. Il convient en outre de noter que les monofilaments ne peuvent pas être entièrement aplatis  
30 lorsqu'ils sont comprimés, étant donné qu'il faut éviter que les espaces vides soient remplis. Les monofilaments utilisés dans la présente invention sont doués également d'un allongement important, étant donné que les cylindres ont normalement pour effet d'allon- ger le feutre. Il est également évident qu'il est nécessaire que  
35 les monofilaments subissent un certain degré d'allongement, étant donné que le feutre est entraîné par des rouleaux et que les mono- filaments doivent passer autour des rouleaux sans se séparer du

feutre. Il est également indispensable que les monofilaments présentent une résistance suffisante à la traction pour résister aux forces d'allongement appliquées au feutre passant autour des rouleaux entre les cylindres de la presse.

5 Etant donné que les monofilaments sont soumis continuellement à l'eau qui s'écoule entre eux, ils doivent être très résistants à l'eau, c'est-à-dire qu'ils doivent résister à un ramollissement, un affaiblissement ou un changement dû à une exposition à l'eau. Au cours de sa fabrication, le papier est soumis à di-  
10 verses opérations mettant en jeu des matières chimiques et, par conséquent, les monofilaments doivent résister aux produits chimiques et, en particulier, à ceux qui sont normalement appliqués au feutre au cours de la fabrication du papier. D'après ce qui précède, il est bien entendu que les monofilaments qui sont ap-  
15 pliqués au feutre adhèrent définitivement à la surface de ce dernier et étant donné qu'ils restent en position pendant toute la vie en service du feutre, ils font partie intégrante de sa surface.

Pendant l'utilisation du feutre auquel les monofilaments 22 sont collés définitivement, le feutre et la feuille de papier  
20 qu'il supporte passent à travers la presse de la machine à papier et l'eau exprimée de la feuille de papier et imprégnant le feutre est dirigée entre les filaments 22 et dans les canaux 24 qui l'acheminent vers une zone d'élimination où elle est extraite du feutre.

25 Comme on le voit sur la figure 3, les monofilaments 22 sont fixés à la natte 18 qui adhère au verso de l'armure formée par les fils de chaîne 12 et les fils de trame 14 et 16. Toutefois, on envisage que les monofilaments 22 puissent être collés directement aux fils de trame et, en se référant maintenant à la fi-  
30 gure 4, on a représenté plusieurs fils de chaîne 26 qui sont tissés avec des fils de trame 28 et 30. Ces derniers sont tissés avec les fils de chaîne 26 de manière à former une configuration deux dessus, deux dessous. Les monofilaments 22 sont collés directement aux fils de trame 28 et 30 et sont orientés normalement dans  
35 la direction de la chaîne. Dans le feutre représenté sur la figure 4, une natte 32 est aiguilletée dans les fils de chaîne et de trame et forme le recto du feutre. Comme on l'a décrit plus

haut, des canaux sont formés entre les monofilaments 22 et définissent des trajets d'acheminement de l'eau pour diriger l'eau exprimée de la feuille de papier vers une zone d'élimination. Comme décrit dans le présent mémoire, les monofilaments 22 sont orientés dans le sens de la chaîne, ce qui est le mode préféré d'application des monofilaments au verso du feutre. Toutefois, les monofilaments peuvent être disposés obliquement par rapport aux fils de chaîne et de trame ou bien les monofilaments peuvent être croisés pour définir des espaces doubles, si on le désire.

En se référant à la figure 5, on a représenté une variante du feutre désignée d'une façon générale par 34 et qui comporte un feutre aiguilleté comprenant des fils de chaîne 36 et des fils de trame 38 et 40 des deux côtés desquels sont aiguilletées des nattes non tissées 42 et 44. Plusieurs monofilaments 46 en matière plastique synthétique du type sus-mentionné sont fixés à la natte aiguilletée 44 au verso du feutre. Les monofilaments 46 sont appliqués de préférence à l'état fondu chaud et sont collés à la natte 44 dans le sens de sa longueur pour former des canaux destinés à acheminer l'eau exprimée de la feuille de papier supportée par le feutre à mesure que ladite feuille et le feutre passent dans la presse de la machine à papier. Afin d'éviter toute possibilité d'effilochage et d'arrachement des monofilaments 46 lorsque le feutre 34 passe dans la presse, lesdits monofilaments sont recouverts d'une autre couche de natte 48 qui est aiguilletée directement dans la natte 48 et les fils tissés 36 et 38. Bien que les monofilaments 46 soient recouverts par la natte externe 48, on voit que les canaux formés entre les monofilaments sont nettement définis et qu'ils retiennent encore l'eau à mesure que la feuille de papier et le feutre se déplacent dans la presse de la machine à fabriquer le papier.

Comme on l'a décrit plus haut, la présente invention concerne un élément remarquable et efficace pour absorber et acheminer l'eau exprimée de la feuille de papier et du feutre quelle que soit la vitesse de déplacement du feutre dans la presse de la machine à fabriquer le papier. Non seulement les monofilaments

constituent un nouveau moyen permettant de garantir l'élimination efficace d l'eau de la feuille d papier, mais ils rend nt aussi le feutre plus résistant à l'usure, ce qui lui donn une plus grande longévité.

- 5 Naturellement, l'invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites et représentées et est susceptible de recevoir diverses variantes entrant dans le cadre et l'esprit de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Feutre à utiliser dans une machine à fabriquer le papier comportant un curreur sans fin en une matière de base, feutre caractérisé en ce qu'il présente une face au recto pour  
5 venir en contact avec une feuille de papier et un verso qui constitue la surface interne du feutre, et plusieurs monofilaments placés à distance les uns des autres sur le verso de la courroie sans fin et définissant plusieurs canaux espacés qui forment des trajets d'acheminement de l'eau le long desquels  
10 l'eau exprimée de la feuille de papier est dirigée lorsque la courroie sans fin et la feuille de papier passent dans une presse de la machine à papier.

2. Feutre selon la revendication 1, caractérisé en ce que les monofilaments sont en une matière plastique synthétique et  
15 adhèrent à la surface externe du verso de la courroie sans fin.

3. Feutre selon la revendication 2, caractérisé en ce que la matière plastique synthétique qui forme les monofilaments est choisie entre des polyamides, polyesters, époxydes, polypropylène, polyéthylène et substances vinyliques.

20 4. Feutre selon la revendication 2, caractérisé en ce que les monofilaments sont extrudés à l'état fondu chaud de façon qu'ils adhèrent définitivement au verso de la courroie sans fin lorsqu'ils y sont appliqués.

5. Feutre selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
25 la courroie sans fin comporte une surface nattée qui est aiguilletée des deux côtés dans les fils de chaîne et de trame, lesdits monofilaments adhérant directement à la surface de la natte du verso de la courroie.

6. Feutre selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
30 la courroie sans fin présente une surface nattée qui est aiguilletée dans les fils de chaîne et de trame pour former le rect de la courroie, lesdits monofilaments étant collés directement aux fils de trame du verso de la courroie.

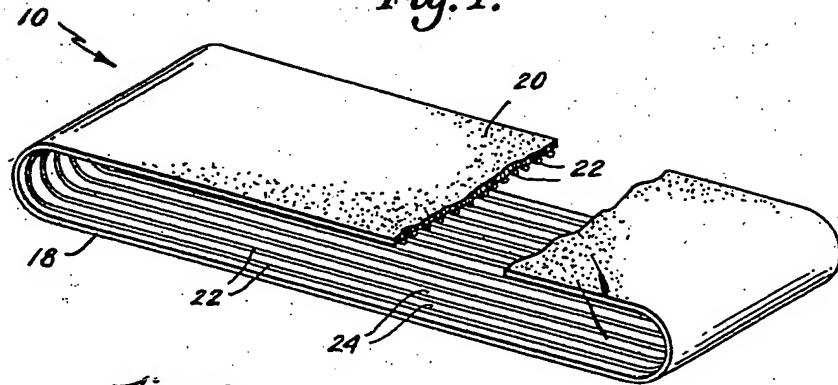
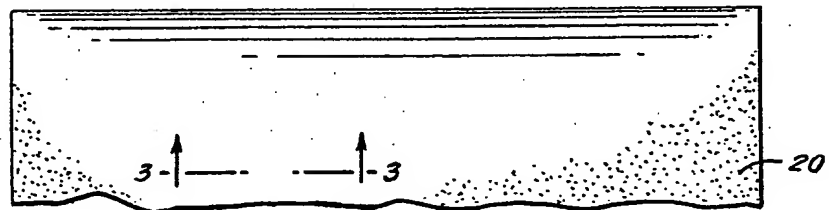
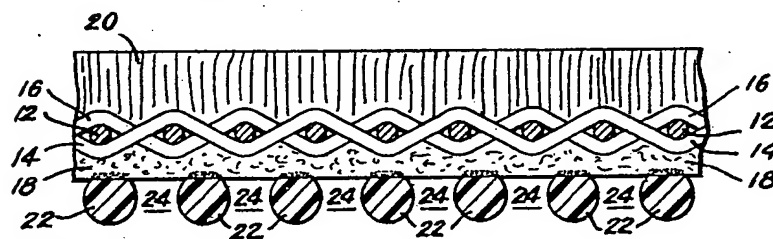
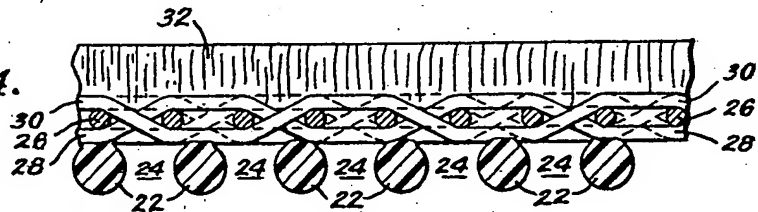
7. Feutre selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
35 lesdits monofilaments sont orientés généralement dans le sens de la chaîne.

8. Feutre selon la revendication 7, caractérisé en ce que les monofilaments sont en matière plastique synthétique et sont extrudés à l'état fondu chaud et appliqués au verso de la courroie sans fin pour y adhérer définitivement.

5 9. Feutre selon la revendication 2 ou 8, caractérisé en ce que le diamètre des monofilaments est compris entre 0,25 et 2,5 mm et en ce que l'écartement des monofilaments est de une à trois fois leur diamètre.

10 10. Feutre selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'une couche de natte recouvre les monofilaments sur le verso de la courroie sans fin.

11. Feutre selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est chauffé à une température qui permet aux monofilaments de pénétrer dans la face du verso du feutre.

*Fig. 1.**Fig. 2.**Fig. 4.**Fig. 3.*

*Fig. 5.*